

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-258215

(43)Date of publication of application : 08.10.1993

(51)Int.Cl.

G11B 5/09

G11B 5/02

G11B 33/00

(21)Application number : 04-055887

(71)Applicant : NEC IBARAKI LTD

(22)Date of filing : 16.03.1992

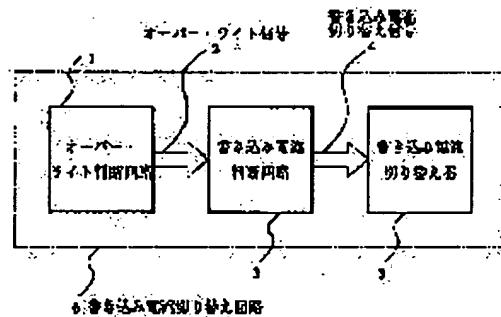
(72)Inventor : TSUKAGOSHI SHINICHIRO

(54) WRITING CURRENT SWITCHING CIRCUIT FOR MAGNETIC DISK DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the magnetic disk device having high reliability by changing writing current values in correspondence to a fluctuation in overwriting characteristics according to a change in temp.

CONSTITUTION: An overwriting judgment circuit 1 judges what are the overwriting characteristics of respective magnetic heads in this environment by using, for example, temp. sensors. The judgment circuit 1 is constituted of the temp. sensors (not shown in Fig.) and a read-on memory (not shown in Fig.) which previously stores the values of overwriting under respective temp. conditions. The temp. of the magnetic disk device is measured by the temp. sensors and the value of the overwriting corresponding to this temp. is selected from a local area network and is outputted as an overwriting signal 2. A writing current judgment circuit 3 selects the optimum writing current value to the overwriting value by the signal 2 and outputs a writing current switching signal 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

[rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

JP 05-258215

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The write-in current change circuit of the magnetic disk carry out having the over-writing decision means is the current change circuit which changes the write-in current of the magnetic head which carries in a magnetic disk drive, and judges the over-writing property in the condition that equipment is, and output the over-writing signal corresponding to it, the write-in current setting-out circuit which set up a write-in predetermined current based on said over-writing signal, and output a write-in current change signal, and the write-in current change machine write in by said write-in current change signal, and change a current as the description.

[Claim 2] The magnetic-disk write-in current change circuit according to claim 1 characterized by outputting said over-writing signal based on the temperature which has the thermo sensor with which said over-writing decision means measures the temperature change of a magnetic disk drive, and this thermo sensor measures.

[Claim 3] The write-in current change circuit of the magnetic disk drive according to claim 1 characterized by outputting said over-writing signal based on the temperature change of the magnetic disk drive to said starting elapsed time which has the timer by which said over-writing decision means measures the starting elapsed time of a magnetic disk drive, and this timer measures.

[Claim 4] The write-in current change circuit of the magnetic disk drive according to claim 1 characterized by for said over-writing decision means measuring the over-writing in that condition, and outputting said over-writing signal based on this measurement value in the over-writing check area which it has on each truck on a magnetic-disk medium beforehand.

[Translation done.]

JP 05-258215

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the write-in change circuit of a magnetic disk drive.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, only paying attention to change of the over-writing property in a cylinder, the write-in current change circuit of a magnetic disk drive was written in based on this cylinder information, and was changing the current. This write-in current change circuit 3 is written in so that it may become the write-in current value to which the write-in current decision circuit 8 inputted the cylinder signal 7 into, and was beforehand set in that cylinder, and outputs the current change signal 9 so that drawing 2 may show the conventional write-in current change circuit. The write-in current change machine 10 was written in with the write-in current change signal 9, and had become the configuration of changing a current.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the write-in current change circuit of the conventional magnetic disk drive mentioned above Since change of the over-writing property by change of environmental temperature is not taken into consideration, For example, if temperature falls, and it rewrites when an over-writing property is bad after temperature's rising, and writing in, when an over-writing property is good In order that the effect of peak shift size etc. might appear in new data with the cross talk of the data written in before, there was a fault that a reliable magnetic disk drive could not be offered.

[0004]

[Means for Solving the Problem] This invention is the current change circuit which changes the write-in current of the magnetic head which carries in a magnetic disk drive, and it has an over-writing decision means judges the over-writing property in the condition that equipment is, and output the over-writing signal corresponding to it, the write-in current setting-out circuit which set up a write-in predetermined current based on said over-writing signal, and output a write-in current change signal, and the write-in current change machine write in by said write-in current change signal, and change a current.

[0005] Moreover, it has the timer which has the thermo sensor with which said over-writing decision means measures the temperature change of a magnetic disk drive, and may output said over-writing signal based on the temperature which this thermo sensor measures, or measures the starting elapsed time of a magnetic disk drive, and said over-writing signal may be outputted based on the temperature change of the magnetic disk drive to said starting elapsed time which this timer measures.

[0006] Furthermore, in the over-writing check area which it has on each truck on a magnetic-disk medium beforehand, said over-writing decision means may measure the over-writing in that condition, and may output said over-writing signal based on this measurement value.

[0007]

[Example] Next, this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0008] Drawing 1 is the block diagram in which coming out of one example of this invention, and

showing the write-in current change circuit of a certain magnetic disk drive. In this drawing, although the over-writing decision circuit 1 judges how the over-writing property of each magnetic head in the environment is, it is raised by this example about the approach of judging using a thermo sensor.

[0009] Although the over-writing property of a magnetic disk drive is determined by various elements, such as the flying height, a write-in current value, etc. of the magnetic head, a magnetic-disk medium, and the magnetic head, they are all regularity under a certain environment, and the optimal write-in current value in the condition can be set up beforehand. When there is the temperature characteristic in those elements and the temperature of a magnetic disk drive changes, the write-in current value set up beforehand stops however, turning into an optimum value. That is, even if it pays its attention only to a magnetic-disk medium, since H_c (holding power) of a magnetic layer becomes small, under an elevated temperature, the over-writing property which is the engine performance of rewriting becomes good, but if it becomes low temperature conversely, H_c will become large and an over-writing property will get worse. Then, setting out of the write-in current value in consideration of the temperature conditions which always change is needed.

[0010] The over-writing decision circuit 1 consists of read only memories (not shown) which have memorized beforehand the value of the over-writing in a thermo sensor (not shown) and each temperature conditions, measures the temperature of a magnetic disk drive with this thermo sensor, chooses the value of the over-writing corresponding to that temperature from a Local Area Network, and outputs this as an over-writing signal 2.

[0011] With the over-writing signal 2, the write-in current decision circuit 3 carries out smallness of the write-in current value for the optimal write-in current value over the over-writing value, when over-writing is good, when a comb and over-writing are bad, it enlarges a write-in current value, chooses it so that the peak shift by the cross talk of the data pattern written in before may not take place, and outputs the write-in current change signal 4. And the write-in current change machine 5 is written in in response to this signal, and changes a current.

[0012] In addition, it has the timer by which the over-writing decision circuit 1 measures the starting elapsed time of a magnetic disk drive, and the over-writing signal 2 may output based on the temperature change of the magnetic disk drive to the starting elapsed time which this timer measures, and the over-writing decision circuit 1 may measure the over-writing in that condition, and may output 2 for an over-writing signal based on this measurement value in the over-writing check area which it has on each truck on a magnetic-disk medium beforehand.

[0013]

[Effect of the Invention] As spread above, since this invention is written in corresponding to fluctuation of the over-writing property accompanying a temperature change and can change a current value, it can suppress the peak shift by the cross talk of the pattern before rewriting to min, and can obtain a reliable magnetic disk drive.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-258215

(43)公開日 平成5年(1993)10月8日

(51)Int.CL⁵G 11 B 5/09
5/02
33/00

識別記号 序内監理番号

311 Z 8322-5D
Z 7426-5D
A

F I

技術表示箇所

審査請求 実請求 請求項の数 4(全 4 頁)

(21)出願番号

特願平4-55887

(22)出願日

平成4年(1992)3月16日

(71)出願人

茨城日本電気株式会社

茨城県真壁郡関猿町関館字大茶367-2

(72)発明者

塙 知一郎

茨城県真壁郡関猿町関館字大茶367の2茨

城日本電気株式会社内

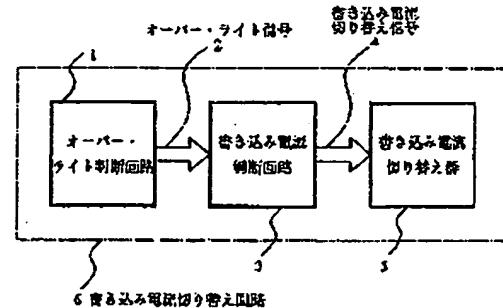
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 磁気ディスク装置の書き込み電流切り替え回路

(57)【要約】

【目的】 装置の温度変化に伴って変化するオーバー・ライト特性に対応して書き込み電流の切り替えを行い、オーバー・ライト特性に起因するピークシフトの悪化を抑制する。

【構成】 磁気ディスク装置の書き込み電流切り替え回路6は、磁気ディスク装置の温度変化に対するオーバー・ライト特性を判断してオーバー・ライト信号2を出力するオーバー・ライト判断回路1と、これを基に現状態における最適書き込み電流を設定し書き込み電流切り替え信号4を出力する書き込み電流判断回路3と、書き込み電流切り替え信号4により書き込み電流の切り替えを行う書き込み電流切り替え器5とから構成される。



特開平5-258215

(2)

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気ディスク装置に搭載する磁気ヘッドの書き込み電流を切り替える電流切り替え回路であって、装置のある状態におけるオーバー・ライト特性を判断しそれに対応するオーバー・ライト信号を出力するオーバー・ライト判断手段と、前記オーバー・ライト信号に基づいて所定の書き込み電流を設定し書き込み電流切り替え信号を出力する書き込み電流設定回路と、前記書き込み電流切り替え信号により書き込み電流を切り替える書き込み電流切り替え器とを備えることを特徴とする磁気ディスクの書き込み電流切り替え回路。

【請求項2】 前記オーバー・ライト判断手段が、磁気ディスク装置の温度変化を計測する温度センサーを有し、この温度センサーが計測する温度に基づいて前記オーバー・ライト信号を出力することを特徴とする請求項1記載の磁気ディスク書き込み電流切り替え回路。

【請求項3】 前記オーバー・ライト判断手段が、磁気ディスク装置の起動経過時間を計測するタイマーを有し、このタイマーが計測する前記起動経過時間に対する磁気ディスク装置の温度変化に基づいて前記オーバー・ライト信号を出力することを特徴とする請求項1記載の磁気ディスク装置の書き込み電流切り替え回路。

【請求項4】 前記オーバー・ライト判断手段が、予め磁気ディスク媒体上の各トラックに有するオーバー・ライト・チェックエリアにおいて、その状態におけるオーバー・ライトを計測し、この計測値に基づいて前記オーバー・ライト信号を出力することを特徴とする請求項1記載の磁気ディスク装置の書き込み電流切り替え回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、磁気ディスク装置の書き込み切り替え回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、磁気ディスク装置の書き込み電流切り替え回路は、シリンドラによるオーバー・ライト特性の変化のみに着目し、このシリンドラ情報を基に書き込み電流の切り替えを行っていた。従来の書き込み電流切り替え回路は、図2の示すように、この書き込み電流切り替え回路3は、書き込み電流判断回路8がシリンドラ信号7を入力し、そのシリンドラにおいて予め設定されていた書き込み電流値となるように書き込み電流切り替え信号9を出力する。書き込み電流切り替え器10は書き込み電流切り替え信号9により書き込み電流の切り替えを行うという構成になっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の磁気ディスク装置の書き込み電流切り替え回路では、環境温度の変化によるオーバー・ライト特性の変化を考慮していないため、例えば、温度が上昇してオーバー・ライト特性が良いときに書き込んだ後、温度が低下してオーバー

ライト特性が悪いときに書き直すと、以前に書き込んだデータのクロストークによって新しいデータにピークシフトがかかるため、信頼性の高い磁気ディスク装置が提供できないという欠点があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、磁気ディスク装置に搭載する磁気ヘッドの書き込み電流を切り替える電流切り替え回路であって、装置のある状態におけるオーバー・ライト信号を出力するオーバー・ライト判断手段と、前記オーバー・ライト信号に基づいて所定の書き込み電流を設定し書き込み電流切り替え信号を出力する書き込み電流設定回路と、前記書き込み電流切り替え信号により書き込み電流を切り替える書き込み電流切り替え器とを備えている。

【0005】 また、前記オーバー・ライト判断手段が、磁気ディスク装置の温度変化を計測する温度センサーを有し、この温度センサーが計測する温度に基づいて前記オーバー・ライト信号を出力してもよく、もしくは、磁気ディスク装置の起動経過時間を計測するタイマーを有し、このタイマーが計測する前記起動経過時間に対する磁気ディスク装置の温度変化に基づいて前記オーバー・ライト信号を出力してもよい。

【0006】 更に、前記オーバー・ライト判断手段が、予め磁気ディスク媒体上の各トラックに有するオーバー・ライト・チェックエリアにおいて、その状態におけるオーバー・ライトを計測し、この計測値に基づいて前記オーバー・ライト信号を出力してもよい。

【0007】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して詳細に説明する。

【0008】 図1は本発明の一実施例を示すブロック図である。同図において、オーバー・ライト判断回路1は、その環境における各磁気ヘッドのオーバー・ライト特性がどのようであるかを判断するが、本実施例では温度センサーを用いて判断する方法について上げる。

【0009】 磁気ディスク装置のオーバー・ライト特性は、磁気ヘッド、磁気ディスク媒体、磁気ヘッドの浮上部及び書き込み電流値など種々の要素によって決定されるが、ある環境下でそれらは全て一定であり、その条件での最適書き込み電流値は、予め設定することができる。しかしながら、これらの要素には温度特性があり、磁気ディスク装置の温度が変化すると、予め設定した書き込み電流値は、最適値とはならなくなる。すなわち、磁気ディスク媒体のみに着目しても、高温下では磁性層のHc（保持力）が小さくなるため、書き直しの性能であるオーバー・ライト特性は良くなるが、逆に低温になると、Hcが大きくなりオーバー・ライト特性は悪化する。そこで、常に変化する温度条件を考慮した書き込み

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

(3) 特開平5-258215

3

書き込み電流の設定が必要となる。

【0010】オーバー・ライト判断回路1は、温度センサー（図示せず）と各温度条件におけるオーバー・ライトの値を予め記憶しているリード・オンリー・メモリ（図示せず）とで構成されており、この温度センサーにより磁気ディスク装置の温度を計測して、ローカルエリアネットワークからその温度に対応するオーバー・ライトの値を選択し、これをオーバー・ライト信号2として出力する。

【0011】書き込み電流判断回路3は、オーバー・ライト信号2によりそのオーバー・ライト値に対する最適書き込み電流値を、オーバー・ライトが良いときには書き込み電流値を小さくし、また、オーバー・ライトが悪いときは、書き込み電流値を大きくして、以前に書き込んだデータパターンのクロストークによるピークシフトが起こらないように選択し、書き込み電流切り替え信号4を出力する。そして、書き込み電流切り替え器5は、この信号を受けて書き込み電流の切り替えを行う。

【0012】なお、オーバー・ライト判断回路1が、磁気ディスク装置の起動経過時間を計測するタイマーを有し、このタイマーが計測する起動経過時間に対する磁気ディスク装置の温度変化に基づいてオーバー・ライト信号2を出力してもよく、また、オーバー・ライト判断回路1

* 路1が、予め磁気ディスク媒体上の各トラックに有するオーバー・ライト・チェックエリアにおいて、その状態におけるオーバー・ライトを計測し、この計測値に基づいてオーバー・ライト信号2を出力してもよい。

【0013】

【発明の効果】以上に述べたように本発明は、温度変化に伴うオーバー・ライト特性の変動に対応して書き込み電流値を変更できるため、書き直し前のパターンのクロストークによるピークシフトを最小に抑えることができる、信頼性の高い磁気ディスク装置を得ることができることである。

【図面の簡単な説明】

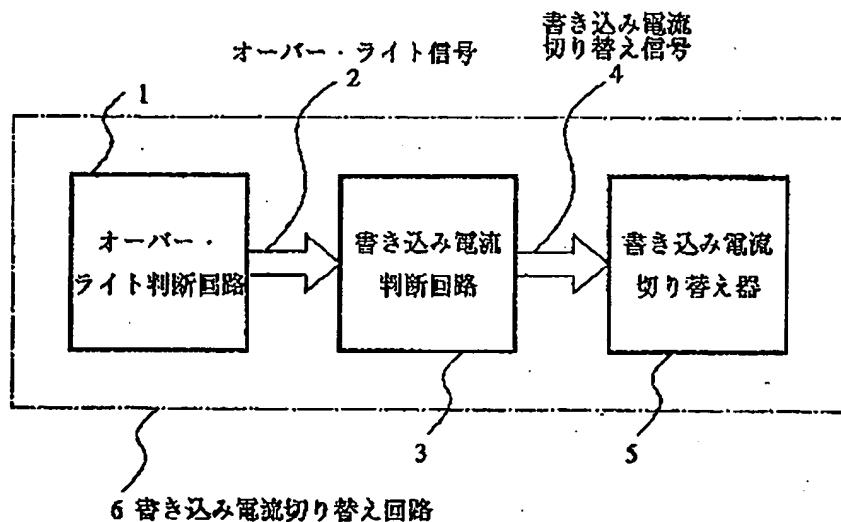
【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】従来の磁気ディスク装置の書き込み電流切り替え回路を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 オーバー・ライト判断回路
- 2 オーバー・ライト信号
- 3, 8 書き込み電流判断回路
- 4, 9 書き込み電流切り替え信号
- 5, 10 書き込み電流切り替え器
- 6, 11 書き込み電流切り替え回路
- 7 シリンダ信号

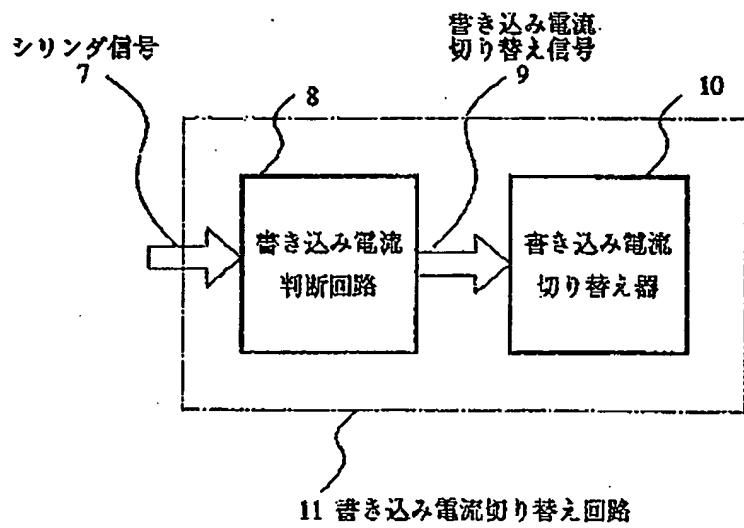
【図1】



(4)

特開平5-258215

【図2】



BEST AVAILABLE COPY